

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-350083

(P2002-350083A)

(43) 公開日 平成14年12月4日 (2002.12.4)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 2 8 F 3/06

識別記号

F I

F 2 8 F 3/06

データベース\* (参考)

A

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2001-151900(P2001-151900)

(22) 出願日 平成13年5月22日 (2001.5.22)

(71) 出願人 000004765

カルソニックカンセイ株式会社

東京都中野区南台5丁目24番15号

(72) 発明者 佐々木 美弘

東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソ

ニックカンセイ株式会社内

(74) 代理人 100072718

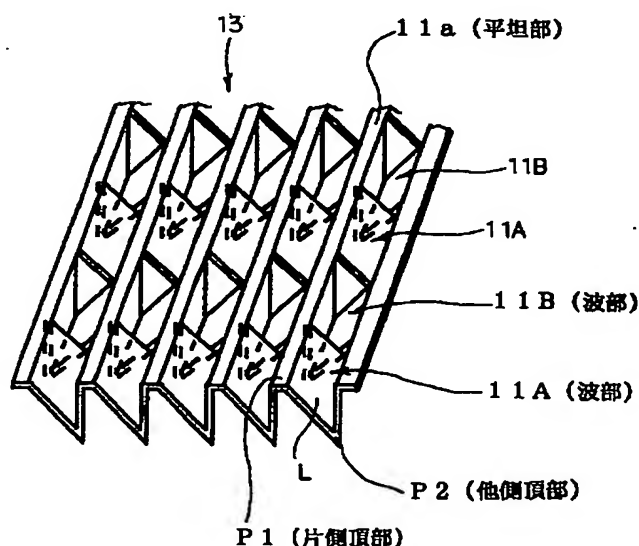
弁理士 古谷 史旺

(54) 【発明の名称】 熱交換器用インナーフィン

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、熱交換器のチューブ内等に收容されて使用される熱交換器用インナーフィンに関し、必要な材料の量および流体の抵抗を従来より大幅に低減することを目的とする。

【解決手段】 板材を波状にして形成される波部11A、11Bを、波方向に直角な方向に複数連続して一体形成するとともに、前記隣接する波部11A、11Bを、波の位置が波方向において異なるように相互にオフセットしてなる熱交換器用インナーフィンにおいて、前記隣接する波部11A、11Bを、前記波部11A、11Bの片側頂部P1においてのみ連結してなることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 板材を波状にして形成される波部（11A, 11B）を、波方向に直角な方向に複数連続して一体形成するとともに、前記隣接する波部（11A, 11B）を、波の位置が波方向において異なるように相互にオフセットしてなる熱交換器用インナーフィンにおいて、

前記隣接する波部（11A, 11B）を、前記波部（11A, 11B）の片側頂部（P1）においてのみ連結してなることを特徴とする熱交換器用インナーフィン。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、熱交換器のチューブ内等に収容されて使用される熱交換器用インナーフィンに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、コンデンサ等の熱交換器では、チューブ内にインナーフィンを収容し、チューブ内を流れる流体を攪拌し、熱交換効率を向上することが行われている。図7は、従来のインナーフィンを示すもので、このインナーフィンでは、板材を矩形波状にして形成される波部1A, 1Bが、波方向に直角な方向に複数連続して一体形成されている。

【0003】そして、隣接する波部1A, 1Bが、波の位置が波方向において異なるように相互にオフセットされ、波が重なる連結部2において連結されている。このようなインナーフィン3は、例えば、図8に示すように、チューブ4内に収容され、チューブ4の内面に、矩形形状の波部1A, 1Bの波頂部である平坦部5をろう付けして使用される。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来のインナーフィン3では、波部1A, 1Bを矩形形状に形成しているため、熱交換に寄与しない上下の波頂部である平坦部5の面積が大きくなり、必要な材料の量が増大するという問題があった。また、平坦部5の板厚分だけ、チューブ4内を流れる流体の抵抗が増大するという問題があった。

【0005】本発明は、かかる問題を解決するためになされたもので、必要な材料の量および流体の抵抗を従来より大幅に低減することができる熱交換器用インナーフィンを提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1の熱交換器用インナーフィンは、板材を波状にして形成される波部を、波方向に直角な方向に複数連続して一体形成するとともに、前記隣接する波部を、波の位置が波方向において異なるように相互にオフセットしてなる熱交換器用インナーフィンにおいて、前記隣接する波部を、前記波部の片側頂部においてのみ連結してなることを特徴とする。

【0007】（作用）請求項1の熱交換器用インナーフィンでは、隣接する波部を、波部の片側頂部においてのみ連結するようにしたので、波部の片側頂部と反対側の他側頂部に平坦部を形成する必要がなくなる。従って、この平坦部の分だけ、必要な材料の量が低減し、また、平坦部の板厚分だけ、チューブ内を流れる流体の抵抗が低減する。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面に示す実施形態について説明する。図1および図2は、本発明の熱交換器用インナーフィンの第1の実施形態を示すもので、このインナーフィンは、板材を波状にして形成される波部11A, 11Bを、波方向に直角な方向に複数連続して一体形成して構成されている。

【0009】そして、隣接する波部11A, 11Bが、波の位置が波方向において異なるように相互にオフセットされている。また、波部11A, 11Bの波形状が、波の片側頂部P1と他側頂部P2とを斜面Lで結んだ直角三角形形状に形成されている。そして、片側頂部P1が、平坦部11aとされ、この平坦部11aにおいて、隣接する波部11A, 11Bが相互に連結されている。

【0010】一方、片側頂部P1の反対側に位置する他側頂部P2においては、隣接する波部11A, 11Bは、相互に連結されておらず分離されている。そして、この実施形態では、板材は、アルミニウムにより形成されている。上述した熱交換器用インナーフィン13は、図3に示すように、例えば、自動車の空調用のコンデンサのチューブ15内に収容されて使用される。

【0011】この実施形態では、チューブ15は、板材をレーシングトラック状に巻回してなり、板材の両端部により突出部15aが形成されている。そして、突出部15aを広げた状態でインナーフィン13が、チューブ15内に収容される。この実施形態では、チューブ15用の板材は、芯材の一侧にろう材層を形成したアルミニウムのクラッド材からなり、チューブ15の内面側にろう材層が位置されている。

【0012】そして、波部11A, 11Bの平坦部11aおよび他側頂部P2が、チューブ15の内面にろう付けされている。上述した熱交換器用インナーフィン13では、隣接する波部11A, 11Bを、波部11A, 11Bの片側頂部P1となる平坦部11aにおいてのみ連結したので、必要な材料の量および流体の抵抗を従来より大幅に低減することができる。

【0013】すなわち、上述した熱交換器用インナーフィン13では、波部11A, 11Bの片側頂部P1と反対側に位置する他側頂部P2に平坦部11aを形成する必要がなくなるため、この平坦部11aの分だけ、必要な材料の量を低減することができ、また、平坦部11aの板厚分だけ、チューブ15内を流れる流体の抵抗を低減することができる。

【0014】また、上述した熱交換器用インナーフィン13では、片側頂部P1と反対側に位置する他側頂部P2においては、隣接する波部11A、11Bが、相互に連結されておらず分離されているため、波部11A、11Bのオフセット量を確実に維持しながら、波部11A、11Bのピッチを小さくすることが可能になり、攪拌効率をより向上することができる。

【0015】図4は、本発明の熱交換器用インナーフィンの第2の実施形態を示すもので、この実施形態では、波部11A、11Bの片側が延在されチューブ部15bが形成されている。このチューブ部15bは、波部11A、11Bの外側を囲むように延在されている。

【0016】この実施形態では、波部11A、11Bおよびチューブ部15bを形成する板材は、芯材の一侧にろう材層を形成したアルミニウムのクラッド材からなり、チューブ部15bの内側となる面にろう材層が位置されている。そして、波部11A、11Bの平坦部11aおよび他側頂部P2がチューブ部15bにろう付けされている。

【0017】なお、この実施形態において第1の実施形態と同一の部材には、同一の符号を付して詳細な説明を省略する。この実施形態の熱交換器用インナーフィンでは、波部11A、11Bの外側にチューブ部15bを一体形成したので、インナーフィンの収容されるチューブを容易に製造することができる。

【0018】図5は、本発明の熱交換器用インナーフィンの第3の実施形態を示すもので、この実施形態では、波部11A、11Bの他側頂部P2が円弧状に形成されている。すなわち、熱交換器用インナーフィンの加工を考慮すると、実際には、他側頂部P2を鋭角状に形成することは困難であり、他側頂部P2は円弧状になる。

【0019】なお、この実施形態において第1の実施形態と同一の部材には、同一の符号を付して詳細な説明を省略する。図6は、本発明の熱交換器用インナーフィンの第4の実施形態を示すもので、この実施形態では、波部11A、11Bの他側頂部P2が円弧状に形成され、また、波部11A、11Bの波形状が、片側頂部P1を中心にして略対称に形成されている。

\*

\*【0020】なお、この実施形態において第1の実施形態と同一の部材には、同一の符号を付して詳細な説明を省略する。なお、上述した実施形態では、チューブ15内に配置されるインナーフィンに本発明を適用した例について説明したが、本発明はかかる実施形態に限定されるものではなく、例えば、積層型のオイルクーラの積層板の間に配置されるインナーフィン等にも広く適用することができる。

【0021】

10 【発明の効果】以上述べたように、請求項1の熱交換器用インナーフィンでは、隣接する波部を、波部の片側頂部においてのみ連結したので、必要な材料の量および流体の抵抗を従来より大幅に低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の熱交換器用インナーフィンの第1の実施形態を示す斜視図である。

【図2】図1の熱交換器用インナーフィンを示す断面図である。

20 【図3】図1の熱交換器用インナーフィンをチューブ内に収容した状態を示す説明図である。

【図4】本発明の熱交換器用インナーフィンの第2の実施形態を示す斜視図である。

【図5】本発明の熱交換器用インナーフィンの第3の実施形態を示す断面図である。

【図6】本発明の熱交換器用インナーフィンの第4の実施形態を示す斜視図である。

【図7】従来の熱交換器用インナーフィンを示す斜視図である。

30 【図8】図7の熱交換器用インナーフィンをチューブ内に収容した状態を示す正面図である。

【符号の説明】

11A、11B 波部

11a 平坦部

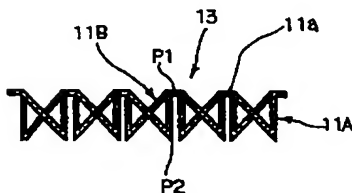
15 チューブ

15b チューブ部

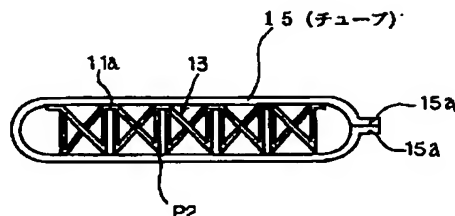
P1 片側頂部

P2 他側頂部

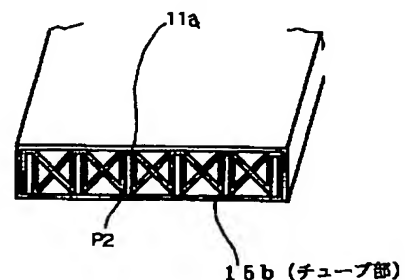
【図2】



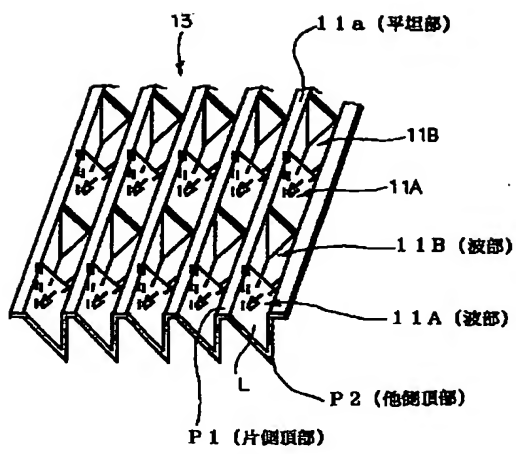
【図3】



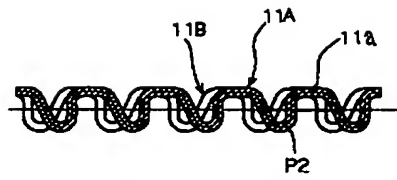
【図4】



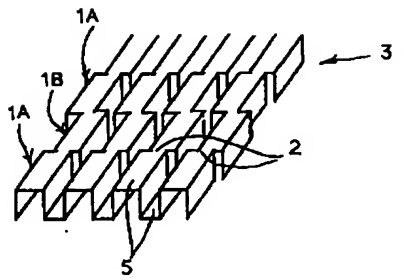
【図1】



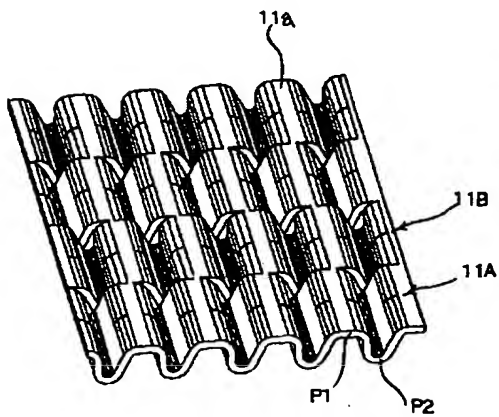
【図5】



【図7】



【図6】



【図8】

